

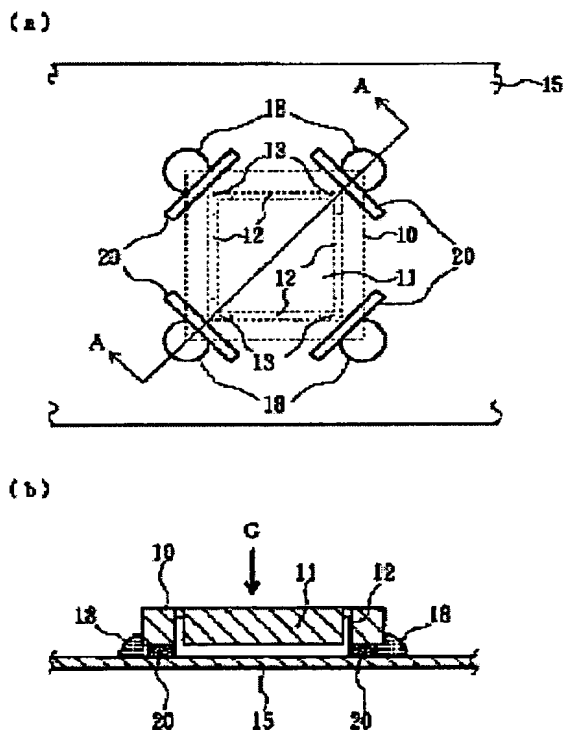
ACCELERATION SENSOR PACKAGING STRUCTURE

Patent number: JP10253654
Publication date: 1998-09-25
Inventor: INOUE NORIHIRO; MORI SHIGERU
Applicant: FUJITSU TEN LTD
Classification:
- **international:** G01P15/12; H05K3/28; H05K3/32
- **europaen:**
Application number: JP19970056555 19970311
Priority number(s):

Abstract of JP10253654

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce the cost for packaging an acceleration sensor by mounting and fixing adhesively the sensor to a bulking pattern formed such that a position of the sensor except for the inertia part abuts against the mounting position is packaging the acceleration sensor.

SOLUTION: An acceleration sensor is packaged and fixed to a ceramic substrate 15 with an adhesive bond on a bulking pattern 20 of the ceramic substrate 15. When the acceleration is applied to the sensor 10 by an impact or the like in the direction G, the inertia part 11 is moved in the opposite direction to G. Since the resistance value of the sensor 10 is varied by the movement, the variation amount is taken out to be converted to the acceleration. The sensor 10 is packaged on the pattern 20 and the inertia part 11 is bulked from the packaging surface of the substrate 15 so that the inertia part 11 can be moved in both directions and the acceleration of the sensor 10 from both direction can be measured. Also, since the pattern 20 blocks the bond 18 from flowing into a slit 12, the inertia part 11 is fixed by the bond 18 to prevent troubles of defective operation. Thus, the bulking parts are not needed to reduce the cost for packaging.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-253654

(43) 公開日 平成10年(1998) 9月25日

(51) Int. Cl. ⁶
G01P 15/12
H05K 3/28
3/32

識別記号

F I
G01P 15/12
H05K 3/28
3/32

B
B

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平9-56555
(22) 出願日 平成9年(1997) 3月11日

(71) 出願人 000237592
富士通テン株式会社
兵庫県神戸市兵庫区御所通 1 丁目 2 番28号
(72) 発明者 井上 則宏
兵庫県神戸市兵庫区御所通 1 丁目 2 番28号
富士通テン株式会社内
(72) 発明者 森 茂
兵庫県神戸市兵庫区御所通 1 丁目 2 番28号
富士通テン株式会社内

(54) 【発明の名称】 加速度センサの実装構造

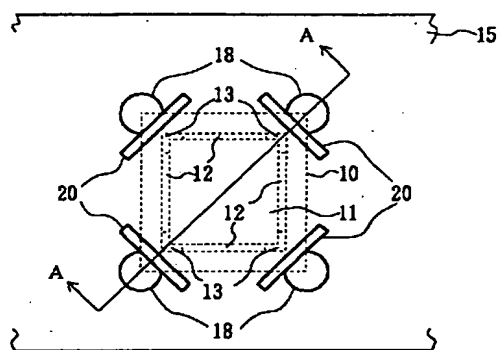
(57) 【要約】

【目的】 加速度センサの実装経費が安価で信頼性の高い加速度センサの実装構造を提供することを目的とする。

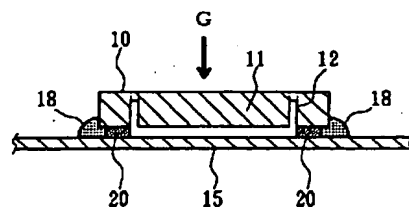
【構成】 弾性支持された慣性部の移動により加速度を検出する加速度センサを、慣性部の移動方向が電子回路基板の表面と垂直方向となるように搭載する加速度センサの実装構造において、該搭載位置に該加速度センサの慣性部を除く部位が当接するように形成された嵩上げ用パターンと該嵩上げ用パターンの外側部に塗布された接着ボンドからなり、該嵩上げ用パターン上に該加速度センサを搭載し該接着ボンドにより接着固定するようにしたことを特徴とするものである。

本発明の第1実施例を示す加速度センサの実装構造図

(a) 平面図 (加速度センサ実装前)



(b) A-A断面図 (加速度センサ実装後)



【特許請求の範囲】

【請求項1】 弾性支持された慣性部の移動により加速度を検出する加速度センサを、慣性部の移動方向が電子回路基板の表面と垂直方向となるように搭載する加速度センサの実装構造において、

前記搭載位置に前記加速度センサの慣性部を除く部位が当接するように形成された嵩上げ用パターンと、前記嵩上げ用パターンの外側部に塗布された接着ボンドからなり、

前記嵩上げ用パターン上に前記加速度センサを搭載し前記接着ボンドにより接着固定するようにしたことを特徴とする加速度センサの実装構造。

【請求項2】 前記嵩上げ用パターン上にガラス部材を溶融重積し前記加速度センサの嵩上部を形成するようにしたことを特徴とする請求項1記載の加速度センサの実装構造。

【請求項3】 前記搭載位置にガラス部材を溶着し前記加速度センサの嵩上部を形成するようにしたことを特徴とする請求項1記載の加速度センサの実装構造。

【請求項4】 前記嵩上げ用パターン上にソルダーレジスト部材を印刷し、前記加速度センサの嵩上部を形成するようにしたことを特徴とする請求項1記載の加速度センサの実装構造。

【請求項5】 弾性支持された慣性部の移動により加速度を検出する加速度センサを、慣性部の移動方向が電子回路基板の表面と垂直方向となるように該加速度センサを該電子回路基板の表面に搭載する加速度センサの実装構造において、

前記加速度センサの慣性部を除く部位に接着するように形成された嵩上げ用両面接着テープを前記搭載位置に貼り、該両面接着テープ上に前記加速度センサを搭載するようにしたことを特徴とする加速度センサの実装構造。

【請求項6】 前記搭載位置に紫外線硬化樹脂フィルムを貼り嵩上げ形成部のみに紫外線を照射して嵩上げ部を形成するようにしたことを特徴とする請求項1記載の加速度センサの実装構造。

【請求項7】 前記搭載位置に紫外線硬化樹脂部材を印刷し該印刷部に紫外線を照射して嵩上げ部を形成するようにしたことを特徴とする請求項1記載の加速度センサの実装構造。

【請求項8】 弾性支持された慣性部の移動により加速度を検出する加速度センサを、慣性部の移動方向が電子回路基板の表面と垂直方向となるように搭載する加速度センサの実装構造において、

前記搭載位置に前記加速度センサの慣性部を除く部位に相当するように形成された凸部と、

前記凸部の外側部に塗布された接着ボンドからなり、前記接着ボンド上に前記加速度センサを搭載し前記接着ボンドにより接着固定するようにしたことを特徴とする加速度センサの実装構造。

【請求項9】 前記搭載位置に前記加速度センサの慣性部を除く部位に当接するように形成された嵩上げ凸部と、

前記凸部の外周方向に接続して形成された凹部と、

前記凹部に塗布された接着ボンドからなり、

前記嵩上げ凸部上に前記加速度センサを搭載するようにしたことを特徴とする請求項8記載の加速度センサの実装構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、自動車等の安全機器の電子回路基板に搭載される加速度センサの実装構造に関する。

【0002】

【従来の技術】自動車の安全機器等の電子回路基板（以降基板という）に搭載される加速度センサの実装構造を図10を用いて説明する。図10は従来の加速度センサの実装構造を示す断面図である。80は加速度センサで、方形の立方体をしており外周より中央方向に向けてかぎ状のスリット82が厚み方向に貫通しており、弾性支持された慣性部81が形成されている。加速度センサ80に加速度が加わると慣性部81は加速度が加わった逆方向へ移動する。そして、慣性部81が移動するとその移動量（移動による歪みの大きさ）に応じて加速度センサ80の抵抗値が変化するので、その変化する抵抗値を端子部（図示省略）より取出し加速度に変換させる。

【0003】加速度センサ80は加速度を検出しようとする方向に慣性部81が作用するように用いられる。

尚、加速度センサ80は平常時には慣性部81の上下両面と慣性部81の保持部（外周部）の上下両面が面一となっているので、加速度センサ80をセラミック基板89に直接実装すると、慣性部81の下面がセラミック基板89の表面と密着した状態になり、慣性部81がセラミック基板89方向への移動が不能となるので、加速度センサ80の慣性部81を除く外周下面83に嵩上げが必要となる。

【0004】90は加速度センサ80の嵩上げ部品で、方形の立方体をしており加速度センサ80の慣性部81に対応する凹部91が形成されている。材料にはガラス等が用いられる。嵩上げ部品90は加速度センサ80の外周下面83に接着されており、加速度センサ80は嵩上げ部品90を介してセラミック基板89にボンド84により接着される。

【0005】セラミック基板89は、セラミック板に導体の回路パターン55、抵抗体等が厚膜印刷により形成されており、電子部品等が実装されている。次に動作を説明する。セラミック基板89に実装された加速度センサ80に衝撃等により矢印F方向へ加速度が加わると、慣性部81が矢印Fと逆方向へ移動する。そして、

慣性部81の移動量により加速度センサ80の抵抗値が変化するので、その抵抗値の変化量を取り出し加速度に変換する。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上述の加速度センサ実装構造80では、加速度センサ80の慣性部81が垂直方向への移動時に慣性部81の下部がセラミック基板89の表面に接触しないように凹部が形成されたガラスの嵩上げ部品90を用いるため価格面で割高となるという問題がある。

【0007】そこで、本発明は上述の問題を解決するので、加速度センサの実装経費が安価で信頼性の高い加速度センサの実装構造を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は、上述の目的を達成するもので、弾性支持された慣性部の移動により加速度を検出する加速度センサを、慣性部の移動方向が電子回路基板の表面と垂直方向となるように搭載する加速度センサの実装構造において、前記搭載位置に前記加速度センサの慣性部を除く部位が当接するように形成された嵩上げ用パターンと前記嵩上げ用パターンの外側部に塗布された接着ボンドからなり、前記嵩上げ用パターン上に前記加速度センサを搭載し前記接着ボンドにより接着固定するようにしたことを特徴とするものである。

【0009】また、前記嵩上げ用パターン上にガラス部材を溶融重積し前記加速度センサの嵩上部を形成するようにしたことを特徴とするものである。また、前記搭載位置にガラス部材を溶着し前記加速度センサの嵩上部を形成するようにしたことを特徴とするものである。また、前記嵩上げ用パターン上にソルダーレジスト部材を印刷し、前記加速度センサの嵩上部を形成するようにしたことを特徴とするものである。

【0010】また、弾性支持された慣性部の移動により加速度を検出する加速度センサを、慣性部の移動方向が電子回路基板の表面と垂直方向となるように該加速度センサを該電子回路基板の表面に搭載する加速度センサの実装構造において、前記加速度センサの慣性部を除く部位に接着するように形成された嵩上げ用両面接着テープを前記搭載位置に貼り、該両面接着テープ上に前記加速度センサを搭載するようにしたことを特徴とするものである。

【0011】また、前記搭載位置に紫外線硬化樹脂フィルムを貼り嵩上げ形成部のみに紫外線を照射して嵩上げ部を形成するようにしたことを特徴とするものである。また、前記搭載位置に紫外線硬化樹脂部材を印刷し該印刷部に紫外線を照射して嵩上げ部を形成するようにしたことを特徴とするものである。また、弾性支持された慣性部の移動により加速度を検出する加速度センサを、慣性部の移動方向が電子回路基板の表面と垂直方向となるように搭載する加速度センサの実装構造において、前記

搭載位置に前記加速度センサの慣性部を除く部位に相当するように形成された凸部と、前記凸部の外側部に塗布された接着ボンドからなり、前記接着ボンド上に前記加速度センサを搭載し前記接着ボンドにより接着固定するようにしたことを特徴とするものである。

【0012】また、前記搭載位置に前記加速度センサの慣性部を除く部位に当接するように形成された嵩上げ凸部と、前記凸部の外周方向に接続して形成された凹部と、前記凹部に塗布された接着ボンドからなり、前記嵩上げ凸部上に前記加速度センサを搭載するようにしたことを特徴とするものである。

【0013】

【実施例】本発明の第1実施例を図1を用いて説明する。図1は本発明の第1実施例を示す加速度センサの実装構造図で、(a)は平面図(加速度センサ実装前)、(b)はA-A断面図(加速度センサ実装後)である。

【0014】10は加速度センサで、方形の立方体をしており外周より中央方向に向けてかぎ状のスリット12が厚み方向に貫通しており、梁部13により弾性支持された慣性部11が形成されている。加速度センサ10に加速度が加わると慣性部11は加速度が加わった逆方向へ移動する。そして、慣性部11が移動するとその移動量に応じて梁部13が歪み、この梁部13の抵抗値、即ち加速度センサ10の抵抗値が変化するので、その変化する抵抗値を端子部(図示省略)より取り出し加速度に変換させる。

【0015】加速度センサ10は加速度を検出しようとする方向に慣性部11が作用するように用いられる。尚、加速度センサ10は平常時には慣性部11の上下両面と慣性部11の保持部(外周部)の上下両面が面一となっているので、加速度センサ10をセラミック基板15に直接実装すると、慣性部11の下面がセラミック基板15の実装面と密着した状態になり、慣性部11がセラミック基板15方向への移動が不能となるので、加速度センサ10の慣性部11を除く外周下面に嵩上げが必要となる。

【0016】セラミック基板15は、セラミック板に導体の回路パターン(図示省略)、嵩上げパターン20および抵抗体等が厚膜印刷により形成されており、電子部品等が実装されている。嵩上げパターン20は加速度センサ10をセラミック基板15に実装した際に、慣性部11の下面とセラミック基板15の実装面とが密着するのを防止すると同時に、加速度センサ10を接着固定する際に接着ボンド18がスリット12へ流れ込み慣性部11が固定されるのを防止する。尚、本実施例では嵩上げパターン20を接着ボンド18の塗布部(角部4か所)にのみ設けたが、加速度センサ10の慣性部11を除く外周部全体(方形環状)に設けてもよい。

【0017】次に動作を説明する。セラミック基板15の嵩上げパターン20の外側に接着ボンド18を塗布す

る。そして、加速度センサ10を嵩上げパターン20の上に実装し接着ボンド18によりセラミック基板15に固定する。嵩上げパターン20の上に実装された加速度センサ10に衝撃等により矢印G方向へ加速度が加わると、慣性部11が矢印Gの逆方向へ移動する。その時の移動により加速度センサ10の抵抗値が変化するの
で、その抵抗値の変化量を取り出し加速度に変換する。

【0018】以上説明したように本実施例によれば、加速度センサ10が嵩上げパターン20の上に実装されるので、慣性部11がセラミック基板15の実装面から嵩上げされ慣性部11が両方向(図示上下方向)に移動が可能となり、加速度センサ10の両方向からの加速度を測定することができる。また、嵩上げパターン20により接着ボンド18がスリット12への流れ込みを阻止するので、接着ボンド18により慣性部11が固定され動作不良となる不具合を防止する。その他に、嵩上げパターン20は基板製作過程で形成されるので、加速度センサ10を実装するためにのみ必要な嵩上げ部品が不要となり実装品質の向上と実装経費の低減を図ることができる。

【0019】次に、本発明の第2実施例を図2を用いて説明する。図2は本発明の第2実施例の加速度センサの実装構造を示す断面図ある。尚、第2実施例は第1実施例の嵩上げ部を変更したもので、その他については第1実施例と略同じであるので、同じ構成については同じ符号を付し説明を省略する。22、23は嵩上げ部(パターン)で、加速度センサ10の慣性部11の下面とセラミック基板15の実装面との間隔を所定の間隔に保持するとともに接着ボンドの広がり過ぎを阻止するためのものである。嵩上げ部22、23はセラミック基板15の実装面に加速度センサ10の慣性部11を除く部分に略等しい嵩上げが行われる。嵩上げ部22、23は、セラミック基板15の製作過程でセラミック基板15の実装面に厚膜の印刷、例えば回路パターン、抵抗体、表面保護用のガラスの溶着等が繰り返し行われる工程のなかで加速度センサ10の嵩上げ部22を厚膜にて形成し、嵩上げ部22の上に表面保護用のガラスを積み上げて嵩上げ部22、23が形成される。そして、その嵩上げ部22、23の上に加速度センサ10が実装される。

【0020】次に動作を説明する。嵩上げ部22、23の上に実装された加速度センサ10に衝撃等により矢印G方向へ加速度が加わると、慣性部11が矢印Gと逆方向へ移動する。その時の移動により加速度センサ10の抵抗値が変化するの
で、その抵抗値の変化量を取り出し加速度に変換する。

【0021】以上説明したように本実施例によれば、加速度センサ10が嵩上げパターン22、23の上に実装されるので、慣性部11がセラミック基板15の実装面から嵩上げされ慣性部11が両方向に移動が可能となり、加速度センサ10の両方向からの加速度を測定する

ことができる。また、嵩上げパターン22、23により接着ボンド18がスリット12への流れ込みを阻止するので、接着ボンド18により慣性部11が固定され動作不良となる不具合を防止する。その他に、嵩上げパターン22、23は基板製作過程で形成されるので、加速度センサ10を実装するためにのみ必要な嵩上げ部品が不要となり実装品質の向上と実装経費の低減を図ることができる。

【0022】次に、本発明の第3実施例を図3を用いて説明する。図3は本発明の第3実施例の加速度センサの実装構造を示す断面図ある。尚、第3実施例は第1実施例の嵩上げ部を変更したもので、その他については第1実施例と略同じであるので、同じ構成については同じ符号を付し説明を省略する。25は加速度センサ10の嵩上げ部で、加速度センサ10の慣性部11の下面とセラミック基板15の実装面との間隔を所定の間隔に保持するとともに接着ボンドの広がり過ぎを阻止するためのものである。嵩上げ部25はセラミック基板15の実装面に加速度センサ10の慣性部11を除く部分に略等しい嵩上げ部25が形成される。嵩上げ部25は、セラミック基板15の製作過程でセラミック基板15の実装面に厚膜の印刷、例えば回路パターン、抵抗体、表面保護用のガラスの溶着等が繰り返し行われる工程のなかで、嵩上げ必要箇所にガラスが溶着され加速度センサ10の嵩上げ部25が形成される。そして、その嵩上げ部25の上に加速度センサ10が実装される。

【0023】次に動作を説明する。セラミック基板15の嵩上げ部25の外側に接着ボンド18を塗布する。そして、加速度センサ10を嵩上げ部25の上に実装し接着ボンド18によりセラミック基板15に固定する。嵩上げ部25の上に実装された加速度センサ10に衝撃等により矢印G方向へ加速度が加わると、慣性部11が矢印Gと逆方向へ移動する。その時の移動により加速度センサ10の抵抗値が変化するの
で、その抵抗値の変化量を取り出し加速度に変換する。

【0024】以上説明したように本実施例においても、第1実施例と同じように加速度センサ10の慣性部11が両方向に移動が可能となり、加速度センサ10の両方向からの加速度を測定することができる。また、嵩上げパターン25により接着ボンド18がスリット12への流れ込みを阻止するので、接着ボンド18により慣性部11が固定され動作不良となる不具合を防止する。その他に、嵩上げパターン25は基板製作過程で形成されるので、加速度センサ10を実装するためにのみ必要な嵩上げ部品が不要となり実装品質の向上と実装経費の低減を図ることができる。

【0025】次に、本発明の第4実施例を図4を用いて説明する。図4は本発明の第4実施例の加速度センサの実装構造を示す断面図ある。尚、第4実施例は第1実施例の一部を変更したもので、その他については第1実施

10

20

30

40

50

例と略同じであるので、同じ構成については同じ符号を付し説明を省略する。16は樹脂基板で、樹脂基材に導体の回路パターン（図示省略）、嵩上げ部（導体パターン）27の形成およびソルダレジストの印刷等により形成されており、電子部品等が実装されている。嵩上げ部27、28は加速度センサ10を樹脂基板16に実装した際に、慣性部11の下面と樹脂基板16の表面とが密着するのを防止すると同時に、加速度センサ10を接着固定する際に接着ボンド18がスリット12へ流れ込み慣性部11が固定されるのを防止する。嵩上げ部27は回路パターンの形成（エッチング法または創成法等）により形成され、嵩上げ部27の上にソルダレジストを印刷し嵩上げ部28が形成される。尚、嵩上げ部27、28は接着ボンド18の塗布部（例えば加速度センサ10の角部4か所）または加速度センサ10の慣性部11を除く外周部全体（方形環状）に設けてもよい。

【0026】次に動作を説明する。樹脂基板16の嵩上げ部27、28の外側に接着ボンド18を塗布する。そして、加速度センサ10を嵩上げ部27、28の上に実装し接着ボンド18によりセラミック基板15に固定する。嵩上げ部27、28の上に実装された加速度センサ10に衝撃等により矢印G方向へ加速度が加わると、慣性部11が矢印Gと逆方向へ移動する。その時の移動により加速度センサ10の抵抗値が変化するので、その抵抗値の変化量を取り出し加速度に変換する。

【0027】以上説明したように本実施例においても、第1実施例と同じように加速度センサ10の慣性部11が両方向に移動が可能となり、加速度センサ10の両方向からの加速度を測定することができる。また、嵩上げ部27、28により接着ボンド18がスリット12への流れ込みを阻止するので、接着ボンド18により慣性部11が固定され動作不良となる不具合を防止する。その他に、嵩上げ部27、28は基板製作過程で形成されるので、加速度センサ10を実装するためにのみ必要な嵩上げ部品が不要となり実装品質の向上と実装経費の低減を図ることができる。

【0028】本発明の第5実施例を図5を用いて説明する。図5は本発明の第5実施例を示す加速度センサの実装構造図で、（a）は平面図（加速度センサ実装前）、（b）はB-B断面図（加速度センサ実装後）である。尚、第5実施例は第1実施例の一部を変更したもので、その他については第1実施例と略同じであるので、同じ構成については同じ符号を付し説明を省略する。

【0029】30はセンサ接着テープで、加速度センサ10をセラミック基板15に接着固定するために、両面接着テープを加速度センサ10の慣性部11の外周部の形状（方形環状）に打ち抜き形成される。センサ接着テープ30は、セラミック基板15の実装面と慣性部11の下面との隙間の設定寸法に合わせて板厚を選定する。

【0030】次に動作を説明する。基板15の加速度セ

ンサ10の実装位置にセンサ接着テープ30を貼り付ける。そして、センサ接着テープ30の上に加速度センサ10を搭載し接着固定する。このセンサ接着テープ30の上に実装された加速度センサ10に衝撃等により矢印G方向へ加速度が加わると、慣性部11が矢印Gと逆方向へ移動する。その時の移動により加速度センサ10の抵抗値が変化するので、その抵抗値の変化量を取り出し加速度に変換する。

【0031】以上説明したように本実施例によれば、加速度センサ10の実装にセンサ接着テープ30を用いているので、センサ接着テープ30の厚みを選定することにより、セラミック基板15の実装面と慣性部11の下面との間隔を所望する寸法に設定することができる。また、センサ接着テープ30は厚みが高精度に加工されているので、加速度センサ10を精度よく接着固定することができる。その他に、加速度センサ10の実装に接着ボンドを用いてないので、接着ボンドがスリット12へ流れ込み慣性部11が固定され動作不良となる等の不具合を防止することができる。従って、実装品質の向上と実装経費の低減を図ることができる。尚、本実施例ではセラミック基板15を用いたが、この他に樹脂基板に用いても同じような効果を得ることができる。

【0032】次に、本発明の第6実施例を図6を用いて説明する。図6は本発明の第6実施例を示す加速度センサの実装構造図で、（a）は平面図（加速度センサ実装前）、（b）はC-C断面図（加速度センサ実装後）、（c）は嵩上げ部形成工程1、（d）は嵩上げ部形成工程2、（e）は嵩上げ部形成工程3である。尚、第6実施例は第1実施例の一部を変更したもので、その他については第1実施例と略同じであるので、同じ構成については同じ符号を付し説明を省略する。

【0033】32は嵩上げ部で、加速度センサ10の慣性部11の下面とセラミック基板15の実装面との間隔を所定の間隔に保持するとともに接着ボンドの広がり過ぎを阻止するためのものである。嵩上げ部32は、セラミック基板15の実装面に加速度センサ10の慣性部11を除く部分に略等しい嵩上げ部32が形成される。嵩上げ部32を形成するには、セラミック基板15の実装面に紫外線硬化フィルム33を貼り付け、その上に感光窓36が形成された嵩上げ部形成用カバー35を載せ、嵩上げ部形成用カバー35の上方より紫外線を照射して感光窓36の箇所を硬化させた後に紫外線硬化フィルム33と嵩上げ部形成用カバー35を取り除き嵩上げ部32が形成される。嵩上げ部形成用カバー35は、紫外線の透過を遮断する部材を用いて嵩上げ部32に相当する位置に感光窓36が形成されている。尚、紫外線硬化フィルム33の厚みを選定することにより、嵩上げ部32の高さを所望する寸法に形成することができる。

【0034】次に動作を説明する。セラミック基板15の嵩上げ部32の外側に接着ボンド18を塗布する。そ

して、加速度センサ10を嵩上げ部32の上に実装し接着ボンド18によりセラミック基板15に固定する。セラミック基板15に実装された加速度センサ10に衝撃等により矢印G方向へ加速度が加わると、慣性部11が矢印Gと逆方向へ移動する。その時の移動により加速度センサ10の抵抗値が変化するので、その抵抗値の変化量を取り出し加速度に変換する。

【0035】以上説明したように本実施例によれば、嵩上げ部32の形成に紫外線硬化フィルム33を用いることにより、セラミック基板15の実装面と慣性部11の下面との間隔を所望する寸法に設定することができる。また、紫外線硬化フィルム33は厚みが高精度に加工されているので、加速度センサ10を精度よく接着固定することができる。その他に、接着ボンド18がスリット12へ流れ込み慣性部11が固定され動作不良となる等の不具合を防止することができる。従って、実装品質の向上と実装経費の低減を図ることができる。尚、本実施例ではセラミック基板15を用いたが、この他に樹脂基板に用いても同じような効果を得ることができる。

【0036】次に、本発明の第7実施例を図7を用いて説明する。図7は本発明の第7実施例を示す加速度センサの実装構造図で、(a)は平面図(加速度センサ実装前)、(b)はC-C断面図(加速度センサ実装後)、(c)は嵩上げ部形成工程1、(d)は嵩上げ部形成工程2、(e)は嵩上げ部形成工程3である。尚、第7実施例は第1実施例の一部を変更したもので、その他については第1実施例と略同じであるので、同じ構成については同じ符号を付し説明を省略する。

【0037】40は嵩上げ部で、加速度センサ10の慣性部11の下面とセラミック基板15の実装面との間隔を所定の間隔に保持するとともに接着ボンドの広がり過ぎを阻止するためのものである。嵩上げ部40は、セラミック基板15の実装面に加速度センサ10の慣性部11を除く部分に略等しい嵩上げ部40が形成される。嵩上げ部40を形成するには、セラミック基板15の実装面に紫外線硬化樹脂を印刷し、印刷された嵩上げ部40の上方より紫外線を照射して硬化させる。尚、嵩上げ部40の高さは印刷板の厚みを選定することにより高さを所望する寸法に形成することができる。

【0038】次に動作を説明する。セラミック基板15の嵩上げ部40の外側に接着ボンド18を塗布する。そして、加速度センサ10を嵩上げ部40の上に実装し接着ボンド18によりセラミック基板15に固定する。セラミック基板15に実装された加速度センサ10に衝撃等により矢印G方向へ加速度が加わると、慣性部11が矢印Gと逆方向へ移動する。その時の移動により加速度センサ10の抵抗値が変化するので、その抵抗値の変化量を取り出し加速度に変換する。

【0039】以上説明したように本実施例によれば、嵩上げ部40が紫外線硬化樹脂の印刷により形成されるの

で、セラミック基板15の実装面と慣性部11の下面との間隔を所望する寸法に設定することができる。また、紫外線硬化樹脂は厚みが高精度に加工されているので、加速度センサ10を精度よく接着固定することができる。その他に、接着ボンド18がスリット12へ流れ込み慣性部11が固定され動作不良となる等の不具合を防止することができる。従って、実装品質の向上と実装経費の低減を図ることができる。尚、本実施例ではセラミック基板15を用いたが、この他に樹脂基板に用いても同じような効果を得ることができる。

【0040】次に、本発明の第8実施例を図8を用いて説明する。図8は本発明の第8実施例の加速度センサの実装構造を示す断面図ある。尚、第8実施例は第1実施例の一部を変更したもので、その他については第1実施例と略同じであるので、同じ構成については同じ符号を付し説明を省略する。50は基板で、金属板(例えばアルミ鋼板)で形成された補強板51にフレキシブル基板55が貼り合わされており、フレキシブル基板55には電子部品等が実装されている。基板50には加速度センサ10を接着する際に接着ボンド18がスリット12へ流れ込み慣性部11が固定されるのを阻止するための凸部52が形成されている。凸部52は加速度センサ10の実装面方向に向けて突出するように形成されている。尚、凸部52は接着ボンド18の塗布部(例えば角部4か所)にのみ設けてもよく、また加速度センサ10の慣性部11を除く外周部の全体に当接するように設けてもよい。

【0041】次に動作を説明する。基板50の凸部52の外側に接着ボンド18を塗布する。そして、加速度センサ10を接着ボンド18の上に実装し接着ボンド18により基板50に固定する。基板50に実装された加速度センサ10に衝撃等により矢印G方向へ加速度が加わると、慣性部11が矢印Gと逆方向へ移動する。その時の移動により加速度センサ10の抵抗値が変化するので、その抵抗値の変化量を取り出し加速度に変換する。

【0042】以上説明したように本実施例によれば、基板50の凸部52により接着ボンド18がスリット12へ流れ込み慣性部11が固定され動作不良となる等の不具合を防止することができる。従って、実装品質の向上と実装経費の低減を図ることができる。次に、本発明の第9実施例を図9を用いて説明する。

【0043】図9は本発明の第9実施例の加速度センサの実装構造を示す断面図ある。尚、第9実施例は第1実施例の一部を変更したもので、その他については第1実施例と略同じであるので、同じ構成については同じ符号を付し説明を省略する。60は基板で、金属板(例えばアルミ鋼板)で形成された補強板61にフレキシブル基板65が貼り合わされており、フレキシブル基板65には電子部品(図示省略)等が実装されている。基板60には加速度センサ10を接着する際の嵩上げ部62と、接

着ボンド18の塗布部となる凹部63が嵩上げ部62の外側に連続して形成されている。嵩上げ部62は加速度センサ10の慣性部11の下面と基板60の実装面との間隔を所定の間隔に保持するとともに接着ボンドの広がり過ぎを阻止するためのものである。尚、嵩上げ部62および凹部63は接着ボンド18の塗布部（例えば角部4か所）にのみ設けてもよく、または加速度センサ10の慣性部11を除く外周部の全体に当接するように設けてもよい。

【0044】次に動作を説明する。基板60の嵩上げ部62の外側に形成された凹部63に接着ボンド18を塗布する。そして、加速度センサ10を嵩上げ部62（接着ボンド18）の上に実装し接着ボンド18により基板60に固定する。基板60に実装された加速度センサ10に衝撃等により矢印G方向へ加速度が加わると、慣性部11が矢印Gと逆方向へ移動する。その時の移動により加速度センサ10の抵抗値が変化するので、その抵抗値の変化量を取り出し加速度に変換する。

【0045】以上説明したように本実施例によれば、基板60の嵩上げ部62および凹部63により接着ボンド18の広がり過ぎを阻止するので、接着ボンド18がスリット12へ流れ込み慣性部11が固定され動作不良となる等の不具合を防止することができる。従って、実装品質の向上と実装経費の低減を図ることができる。

【0046】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、基板の実装面に形成された嵩上げ部の上に加速度センサを実装することにより、該加速度センサの慣性部が移動時に該基板の実装面と該慣性部の下面とが接触するのを防止することができる。また、嵩上げ部は該加速度センサを実装する際に接着ボンドの広がり過ぎを阻止するので、接着ボンドが該加速度センサのスリット部へ流れ込み慣性部が固定され動作不良となる等の不具合を防止することができる。また、嵩上げ部は基板と一体形成されるので実装経費が安価で信頼性の高い加速度センサの実装構造を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例を示す加速度センサの実装構造図で、(a)は平面図（加速度センサ実装前）、

(b)はA-A断面図（加速度センサ実装後）である。

【図2】本発明の第2実施例の加速度センサの実装構造を示す断面図ある。

【図3】本発明の第3実施例の加速度センサの実装構造

を示す断面図ある。

【図4】本発明の第4実施例の加速度センサの実装構造を示す断面図ある。

【図5】本発明の第5実施例を示す加速度センサの実装構造図で、(a)は平面図（加速度センサ実装前）、(b)はB-B断面図（加速度センサ実装後）である。

【図6】本発明の第6実施例を示す加速度センサの実装構造図で、(a)は平面図（加速度センサ実装前）、(b)はC-C断面図（加速度センサ実装後）、(c)は嵩上げ部形成工程1、(d)は嵩上げ部形成工程2、(e)は嵩上げ部形成工程3である。

【図7】本発明の第7実施例を示す加速度センサの実装構造図で、(a)は平面図（加速度センサ実装前）、(b)はD-D断面図（加速度センサ実装後）、(c)は嵩上げ部形成工程1、(d)は嵩上げ部形成工程2である。

【図8】本発明の第8実施例の加速度センサの実装構造を示す断面図ある。

【図9】本発明の第9実施例の加速度センサの実装構造を示す断面図ある。

【図10】従来の加速度センサの実装構造を示す断面図である。

【符号の説明】

10・・・加速度センサ

11・・・慣性部

12・・・スリット

13・・・梁部

15・・・セラミック基板

16・・・樹脂基板

18・・・接着ボンド

20・・・嵩上げパターン

22, 23, 25, 27, 28, 32, 40, 62・・・嵩上げ部

30・・・センサ接着テープ

33・・・紫外線硬化フィルム

35・・・嵩上げ部形成用カバー

36・・・感光窓

38・・・紫外線

50, 60・・・基板

51, 61・・・補強板

52・・・凸部

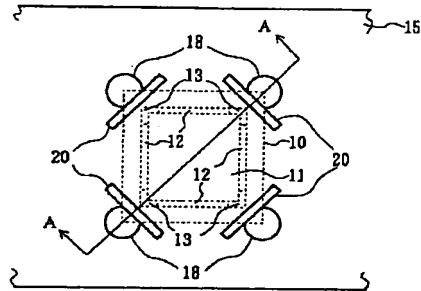
55, 65・・・フィルム基板

63・・・凹部

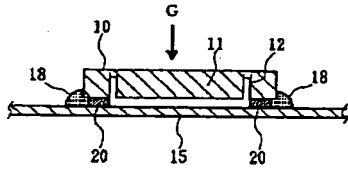
【図1】

本発明の第1実施例を示す加速度センサの実装構造図

(a) 平面図 (加速度センサ実装前)

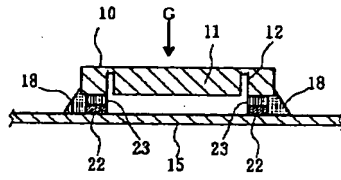


(b) A-A断面図 (加速度センサ実装後)



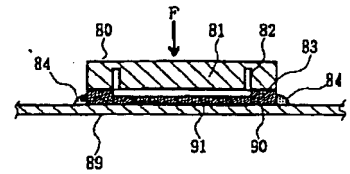
【図2】

本発明の第2実施例の加速度センサの実装構造を示す断面図



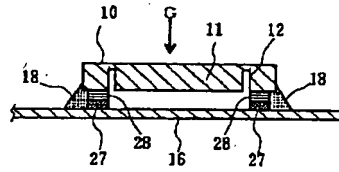
【図10】

従来の加速度センサの実装構造を示す断面図



【図4】

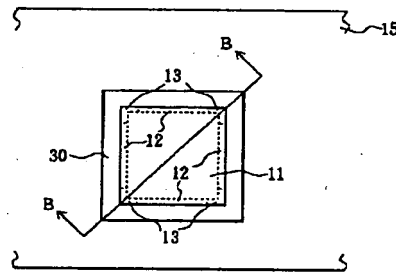
本発明の第4実施例の加速度センサの実装構造を示す断面図



【図5】

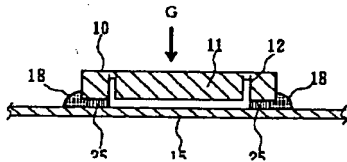
本発明の第5実施例を示す加速度センサの実装構造図

(a) 平面図 (加速度センサ実装前)



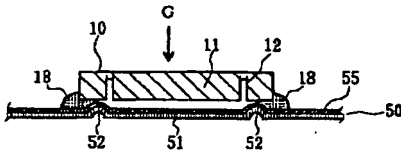
【図3】

本発明の第3実施例の加速度センサの実装構造を示す断面図

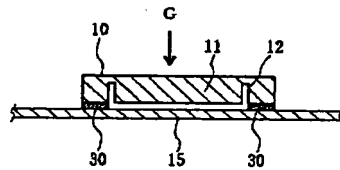


【図8】

本発明の第8実施例の加速度センサの実装構造を示す断面図

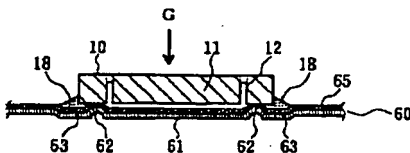


(b) B-B断面図 (加速度センサ実装後)



【図9】

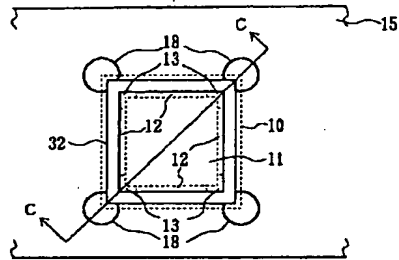
本発明の第9実施例の加速度センサの実装構造を示す断面図



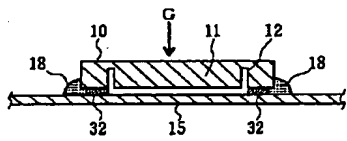
【図 6】

本発明の第 6 実施例を示す加速度センサの実装構造図

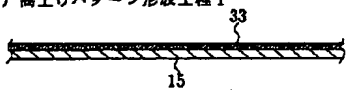
(a) 平面図 (加速度センサ実装前)



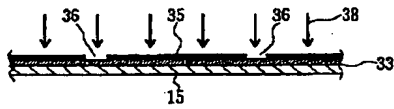
(b) C-C 断面図 (加速度センサ実装後)



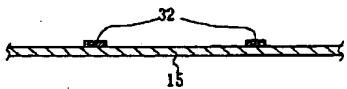
(c) 高上げパターン形成工程 1



(d) 高上げパターン形成工程 2



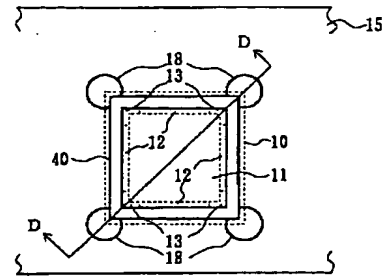
(e) 高上げパターン形成工程 3



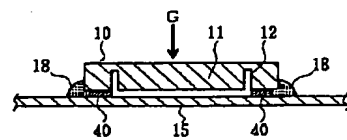
【図 7】

本発明の第 7 実施例を示す加速度センサの実装構造図

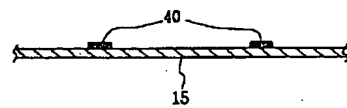
(a) 平面図 (加速度センサ実装前)



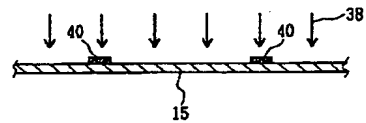
(b) D-D 断面図 (加速度センサ実装後)



(c) 高上げパターン形成工程 1



(d) 高上げパターン形成工程 2



THIS PAGE BLANK (uspto)